Aus der Königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz).

Über Einwirkung von Novocain auf die Nieren.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin und Chirurgie
verfaßt und einer
hohen medizinischen Fakultät
der Königlichen Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
vorgelegt von

Philipp Ludwig Flory,
approb. Arzt aus Landau-Pfalz,
stellvertr. Assistent der Kgl. chir. Klinik.

Kiel 1918.

Aus der Königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz).

Über Einwirkung von Novocain auf die Nieren.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin und Chirurgie
verfaßt und einer
hohen medizinischen Fakultät
der Königlichen Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
vorgelegt von

Philipp Ludwig Flory,
approb. Arzt aus Landau-Pfalz,
stellvertr. Assistent der Kgl. chir. Klinik.

Kiel 1918.

Nr. 8.
Rektoratsjahr 1917/18.

Referent:
Geheimrat Prof. Dr. **Anschütz.**

Zum Druck genehmigt:
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Siemerling,**
z. Zt. Dekan.

Meinem lieben Leib- und Seelenarzt, Bundesbruder
und Freund

Dr. med. Ernst Maxon

in alter Anhänglichkeit und Dank gewidmet.

Aus der Kgl. chir. Univ.-Klinik Kiel. (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz.)

Über Einwirkung von Novokain auf die Nieren.

(Untersuchungen an 100 Patienten, ergänzt durch Tierversuche.)

Von Ph. **Ludwig Flory**, Assistent der Klinik.

Separatabdruck aus der Deutschen Zeitschrift f. Chirurgie. 144. Bd.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153718_0131

Die aus unserer Klinik von M. Kappis 1913 erschienene Arbeit „Über periphere Schmerzstillung bei Nierenoperationen" (6) bringt auf Seite 162 die Bemerkung, daß seinerzeit Untersuchungen über Wirkung des peripher angewandten Novokains auf die Nieren bzw. den Urin angestellt worden seien. Der damit beschäftigte Herr kam vorzeitig weg und durch die Kriegsverhältnisse schleppten sich die später von mir in dieser Richtung begonnenen Untersuchungen hinaus, so daß sie erst jetzt zum Abschluß gebracht werden konnten.

Es erübrigt sich, auf die chemischen Eigenschaften und die Ergebnisse der pharmakologischen Untersuchung des Novokains näher einzugehen, da in dem Handbuch von H. Braun (1) wie auch in der „Lokalanästhesie" von F. Härtel (4) alle diesbezüglichen Erfahrungen zusammengestellt sind. Erwähnt soll nur werden, daß in beiden sonst sehr ausführlichen Darlegungen über Einwirkung von Novokain auf die Nieren nicht die Rede ist. Sonst über Novokain gemachte Erfahrungen nach dem Erscheinen oben genannter Arbeiten sind die von Eastman, Erdmann, Bonn (3) gemachten Angaben über die Höhe der tödlichen Dosis nach Versuchen an Ratten. Außer der zahlreichen bei Braun und bei Härtel aufgeführten Literatur findet sich noch eine Arbeit von Chauvin et Oeconomos (2) über Urinbefunde nach Anästhesien (nach Allgemeinnarkose sowie peripherer Betäubung). Letztgenannte Autoren führen die vorwiegend synthetischen Veränderungen des Urins (es handelt sich dort hauptsächlich um Stickstoff- und Acetonanalyse) nach Operationen auf den Hunger bzw.

die Diät vor und nach der Operation zurück. Dabei ist in einer Tabelle in einem Fall nach Novokainanästhesie das Auftreten von Eiweißspuren vermerkt, ohne daß darauf besonders hingewiesen ist oder daß eine Erklärung dafür in der Wirkung des Anästheticums gesucht worden wäre.

Soweit bekannt, hat in der ganzen Literatur bis jetzt R. Morian (7) als erster und letzter 1915 Nierenreizung nach Operationen in Novokainanästhesie beobachtet. Er gibt an, daß bei ungefähr 5—10 Proz. einer nicht angegebenen Anzahl von Fällen Eiweißausscheidung und vereinzelt Zylindrurie nach Novokaininjektionen beobachtet worden sei.

Die von mir in der hiesigen Klinik angestellten Untersuchungen erstrecken sich auf den Nachweis von Reizerscheinungen nach Lokalanästhesie und sollen eine bessere Kenntnis des aus vielen Gründen so sehr beliebten Lokalanästheticums ermöglichen, insbesondere in dem Punkt, der für die Entscheidung bei der Wahl zwischen Allgemeinnarkose und peripherer Anästhesie gerade bei Nierenoperationen von großer Wichtigkeit ist: Der Einfluß auf das Organ, welches in diesen Fällen schon gereizt oder geschädigt ist, oder als einziges seiner Funktion (bei Nephrektomie) möglichst geringer Schädigung ausgesetzt werden soll.

Das Ergebnis der zu diesem Zwecke angestellten hundertfältigen Untersuchungen ist in nachfolgenden Tabellen zusammengestellt. Die dazu benutzten hundert Fälle wurden in der Regel schon vor der Operation untersucht; nach der Operation die einzelnen Miktionen gesondert. Von dieser großen Mehrzahl sind wieder die meisten jeweils auf Eiweiß- und Zuckerausscheidung untersucht worden und bilden die Gruppe I der Tabellen. Die ersten Untersuchungen richteten ihr Augenmerk nur auf die Eiweißausscheidung, wie auch R. Morian nur diesen Prüfstein für das Zeichen einer Nierenreizung anführt: Sie sind als Gruppe II aufgeführt. Nur dort, wo Fälle mit dringlicher Indikation zu sofortiger Operation kamen, wurden bei Mangel an Urin von der Zeit vor der Operation nur die postoperativen Miktionen einzeln untersucht. Diese wenigen Fälle bilden die Tabellengruppe III.

Für alle Gruppen zusammen gilt, daß die chemischen Untersuchungen bei negativem Befund auf die beiden ersten Tage nach der Operation beschränkt blieben, gestützt auf die Angabe R. Mo-

rians, daß die auf Novokainreizung zurückgeführte Eiweißausscheidung im Urin stets schon einige Stunden nach der Operation aufgetreten seien. In den Fällen mit positivem Befund wurden die einzelnen Miktionen so lange untersucht, bis die Eiweißausscheidung schwand. In diesen Fällen wurde auch jeweils das Zentrifugensediment mikroskopiert. Die Untersuchungen zum Nachweis von Zuckerausscheidung wurden mit dem Polarisationsapparat angestellt, mit Rücksicht auf das Vorkommen reduzierender Substanzen nach Darreichung von Morphin und Adrenalin, welche Medikationen fast durchweg mit der Einverleibung von Novokain verbunden werden (Morphin zur Vorbereitung meist mit Skopolamin kombiniert; Adrenalin oder Suprarenin als Zusatz zur Novokaininjektion).

Zur einwandfreien Beobachtung der Einwirkung des Novokains selbst auf die Nieren unter Ausschluß der Möglichkeiten von Nebenwirkungen wie Operationen und dadurch bedingte Resorption von Blut oder Desinfektionsflüssigkeiten (z. B. Sublimat), oder irgendwelcher anderer Medikamente wurde der Tierversuch herangezogen und dabei Novokain in einer Konzentration subkutan einverleibt, welche bei der Anwendung zur Anästhesierung am Menschen höchst selten überschritten wird. Die Dosis, welche den Tieren einverleibt wurde, berechnete sich zuerst auf 0,16 und 0,17 g pro kg Körpergewicht, was ungefähr der Hälfte der tödlichen Dosis entspricht. Bei einem andern Versuch wurde die Dosis auf 0,3 g pro kg Körpergewicht erhöht, was sehr nahe an die tödliche Dosis (0,35 g) heranreicht und deshalb wohl als maximal bezeichnet werden darf. Zu dem Versuche wurde die Substanz, wie sie von den Höchster Farbwerken in den Handel gebracht wird, ohne Adrenalin, bzw. Suprareninzusatz injiziert, so daß mit rascher Resorption und ausgiebigster Wirkung gerechnet werden konnte.

Es folgen zunächst die Tabellen über die Patientenuntersuchungen:

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Krankheit	Ausgeführte Operation	Novokainmenge	Applikation	Lösungsprozente	Vor der Operation		Nach Op. 1. Tag		Nach Op. 2. Tag		Mikroskopisch
									E	Z	E	Z	E	Z	
41	C. H.	m	60	Ca. pylori	G.-E. r. p. m. K.	0,8	lokal	1	0	0	0	0	0	0	
42	H. T.	m	16	Hern. ing. dupl.	Radikaloperation bds.	0,9	lokal	½ + 1	0	0	0	0	0	0	Epithelien
43	G. W.	m	52	Ulc. duodeni	G.-E. r. p. m. N.	0,9	lokal	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
44	F. K.	m	64	Hern. ing. u. Hydrocele duplex	Radikaloperation	1,4	lokal	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
46	S. K.	m	24	Gesichtsschuß	Lippenplastik	0,3	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
47	H. W.	m	67	Ca. mandibulae	Radiumeinlage	0,3	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
48	P. H.	m	35	Hämorrhoiden	Circumcision	0,3	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
49	F. D.	w	39	Morb. Basedowii	Strumaresektion	0,5	lokal	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
50	Ch. S.	m	59	Ca. mandibulae	Kieferresektion	0,6	Ltg. u. lokal	½ + 2	0	0	0	0	0	0	
51	K. P.	m	17	Corp. mob. im Ellbogen	Arthrotomie	0,8	Plexus	3	0	0	0	0	0	0	
52	P. S.	m	44	Dasselbe	Dasselbe	0,8	Plexus	3	0	0	0	0	0	0	
53	H. P.	m	28	Hämorrhoiden	Circumcision	0,3	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
54	W. E.	m	24	Oberarmschuß	Sequestrotomie	0,7	Plexus	3	0	0	0	0	0	0	
55	F. J.	m	22	Dasselbe	Dasselbe	0,9	Plexus	3	0	0	0	0	0	0	
57	J. S.	m	6	Hern. cruralis	Radikaloperation	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
58	E. H.	m	52	Ca. ventriculi	G.-E. r. p. m. K.	1,4	lokal u. Splanchn.	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
59	J. V.	m	58	Hern. cruralis	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
60	H. S.	m	16	Hern. inguin.	Radikaloperation	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
61	Ch. B.	w	46	Darmsarkom	Darmresektion	1,3	lokal u. Splanchn.	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
62	K. D.	w	39	Ca. maxillae	Kieferresektion	1,3	Leitg. u. lokal	½ + 2	0	0	0	0	0	0	
63	R. L.	w	33	Hern. crural.	Radikaloperation	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
64	S. J.	m	47	Hern. ing. magn.	Radikaloperation	0,7	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
65	D. B.	w	39	Sanduhrmagen	nicht operiert	1,3	lokal u. Splanchn.	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
66	P. S.	m	78	Hern. incarcer.	Darmresektion	0,7	lokal	½ + 1	0	0	0	0	0	0	
67	M. L.	m	42	Ca. ventriculi	Resektion n. Kocher	1,3	lokal u. Splanchn.	½ + 1	0	0	0	0	0	0	

68	P. S.	m	33	Hämorrhoiden	Circumcision	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
69	J. H.	w	55	Hern. cruralis	Radikaloperation	0,5	lokal	½	+	0	0	0	0	0	Erythrocyten
70	A. L.	w	21	Tumor abdomin.	Probeexcision	0,8	lokal	1	0	0	0	0	0	0	
71	D. P.	m	44	Ca. ventriculi	G.-E. r. p. m. K.	1,3	lokal u. Splanchn.	½+	0	0	0	0	0	0	
72	C. H.	w	23	Anus praeternat. bei Tuberk.	Enteroanast.	1	lokal u. sakral	½+1½	0	0	0	0	0	0	
73	Th. P.	m	53	Hern. ing. dupl.	Radikaloperation	1	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
74	F. H.	m	38	Tumor testis	Castratio sin.	0,6	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
75	D. H.	m	53	Hern. inguin.	Radikaloperation	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
76	W. S.	m	14	Hämorrhoiden	Circumcision	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
77	A. J.	w	58	Duod.-Stenose Peritonitis	G.-E. r. p. + E.-A.	1,2	lokal u. Splanchn.	½+1	0	0	+	0	—	—	h. u. gr. Zylinder[1])
78	K. K.	w	61	Ca. ventriculi	Resektion ventric. u. Milzexstirpation	1,3	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
80	C. H.	m	23	Amput. ant brach.	Plastik	1,1	Plexus	3	0	0	0	0	0	0	
82	M. Th.	w	51	Hern. cruralis	Radikaloperation	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
83	R. H.	w	41	Struma	Resektion	0,4	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
84	K. J.	m	54	Darmfistel	Verschluß	0,8	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
85	F. K.	m	27	Hern. ing. dupl.	Radikaloperation	1	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
86	F. B.	m	31	Ulc. pylori	G.-E. r. p. m. N.	1,4	lokal u. Splanchn.	½+1	0	0	0	0	0	0	
87	A. L.	m	48	Hämorrhoiden	Circumcision	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
88	F. R.	w	60	Ca. ventriculi	G.-E. r. p. m. N.	1,1	lokal u. Splanchn.	½+1	0	0	0	0	0	0	
89	R. R.	m	24	Hamorrhoiden	Circumcision	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
90	O. W.	m	18	Hern. congen.	Radikaloperation B u.W.	0,5	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
91	J. M.	m	59	Hern. inguin. dupl.	Radikaloperation beiders.	0,9	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
92	v. R.	m	39	Unterarmschuß	Nervennaht Med. u. Ulc.	1	Plexus	3	0	0	0	0	0	0	
93	F. R.	w	60	Tumor mammae	Amputation	1,2	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
94	Dr. P.	m	48	Anus praeternat.	Verschluß	0,8	lokal	½+1	0	0	0	0	0	0	
95	W. L.	m	47	Ca. ventriculi	Lap. probator.	1,4	lokal u. Splanchn.	½+1	0	0	0	0	0	0	
96	E. W.	w	30	Hern. cruralis	Radikaloperation	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
97	A. M.	m	52	Hern. u. Varicocele	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	+	0	0	0	h. u. gr. Zylinder
98	H. B.	m	50	Hern. inguin. dupl.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
99	K. H.	w	65	Hern. inguin. simpl.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	0	0	0	0	
100	E. F.		55	Hämorrhoiden	Circumcision	0,4	lokal	½	0	0	0	0	0	0	

Gruppe II.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Krankheit	Ausgeführte Operation	Novokainmenge	Applikation	Lösungsprozente	Vor der Operation E	Nach Op. 1. Tag E	Nach Op. 2. Tag E	Mikroskopisch
1	W. S.	m	35	Hern. inguinal.	Radikaloperation	0,4	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
2	H. W.	m	35	Ganglion am Knie	Exstirpation	0,1	lokal	1	0	0	0	
3	H. C.	m	71	Hern. inguinal. dupl.	Radikaloperation	0,75	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
7	L. K.	m	67	Ca. labii inf.	Radikaloperation	0,3	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
8	A. Z.	w	20	Morb. Basedowii	Strumaresektion	0,5	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
9	H. R.	m	58	Hernia inguinal.	Radikaloperation	0,4	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
10	M. G.	m	46	Varicenthrombl.	Exstirpation	0,9	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
11	F. W.	m	54	Hern. inguin. magna	Radikaloperation	0,9	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
12	H. V.	m	69	Hern. inguin. incarc.	Radikaloperation	0,6	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
13	J. L.	m	64	Ca. maxillae	Kieferresektion	1,2	Leitg. u. lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
14	H. H.	m	34	Hern. inguin. dupl.	Radikaloperation	0,9	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
15	P. R.	m	42	Hern. inguin. simpl.	Radikaloperation	0,5	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
16	Ch. J.	m	57	Hern. inguin. simpl.	Radikaloperation	0,5	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
17	A. K.	w	32	Hämorrhoiden	Operation	0,6	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
18	F. H.	w	33	Morb. Basedowii	Strumaresektion	0,7	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
1	F. S.	w	27	Morb. Basedowii	Strumaresektion	1,1	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
20	F. S.	m	42	Hydrocele test.	Operation n. Winkelmann	0,5	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
21	A. M.	m	21	Hern. inguinalis	Radikaloperation	0,5	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
22	F. F.	m	58	Hern. inguin. dupl.	Radikaloperation	1,1	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0		0	
23	F. R.	w	30	Morb. Basedowii	Strumaresektion	0,9	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
24	M. Th.	w	47	Hern. inguin.	Radikaloperation	0,45	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
25	E. H.	m	63	Tuberc. testis	Kastration	0,6	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
26	T. S.	m	64	Hämorrhoiden	Operation	0,5	lokal	$\frac{1}{2}$	0		0	Salze
27	H. H.	m	38	Hydrocele test.	Operation n. Winkelmann	0,7	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	
28	Lt. Z.	m	23	Steckschuß im Fu	Fremdkörperextr.	0,4	lokal	$\frac{1}{2}$	0	0	0	
31	?. H.	m	67	Osteochondritis	Arthrotomie	2,5	lokal	$\frac{1}{2}$ + 1	0	0	0	

32	R. P.	m	53	Hern. inguin.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	+	o. B. 3. Tg. E : o
34	C. W.	m	33	Ca. labii inf.	Radikaloperation	0,7	lokal	½	0	0	0	
35	A. K.	m	63	Ca. ventriculi	G.-E. r. p.	0,6	lokal	½+	0	0	0	
36	H. H.	m	55	Hämatocele	Kastration	0,4	lokal	½	0	0	0	
38	S. K.	m	23	Steckschuß im Fu[illegible]	Fremdkörperextrakt.	0,3	lokal	½	0	0	0	
39	P. B.	m	59	Hern. inguin. dupl.	Radikaloperation	1,0	lokal	½	0	0	0	

Gruppe III.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Krankheit	Ausgeführte Operation	Novokainmenge	Applikation	Lösungsprozente	Nach Op. 1. Tag		Nach Op. 2. Tag		Mikroskopisch
									E	Z	E	Z	
3	P. R.	m	48	Hern. epig. incarc.	Radikaloperation	0,7	lokal	½	0	—	+	—	einz. gr. Zyl.
4	K. H.	w	67	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,6	lokal	½	0	—	0	—	
6	K. G.	m	69	Hern. inguin. incarc.	Radikaloperation	1,0	lokal	½	0	—	0	—	o. B.
29	J. M.	m	65	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	-	—	0	—	
30	C. M.	m	61	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	—	0	—	
33	G. M.	m	43	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,45	lokal	½	0	—	0	—	
37	K. G.	w	58	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,6	lokal	½	0	—	0	—	
40	F. T.	w	66	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	0	0	
45	F. L.	m	49	Appendicitis acuta.	Appendektomie	1,	Leitg. u. lokal	½+1	0	0	0	0	
56	J. V.	m	71	Hern. umbil. incarc.	Radikaloperation	1,0	lokal	½	0	0	0	0	
79	R. D.	m	75	Ileus d. Bauchabsze[illegible]	Spaltung, Drainage	1,2	sakral	½+1	0	0	0	0	
81	K. K.	w	61	Hern. crural. incarc.	Radikaloperation	0,5	lokal	½	0	0	0	0	

[1]) Zu Fall 75 sei bemerkt: Das negative E- und Z-Resultat von der Zeit vor der Operation wurde gewonnen bei der Untersuchung 10 Tage vor der in Lokalanästhesie ausgeführten 2. Operation, der 8 Tage eine Magenresektion in Äthernarkose vorausgegangen war. Urin vom 2. Tag nach der Operation war nicht da. Pat. starb zu Beginn des 3. Tages an Peritonitis und hatte vor der Ausscheidung des Urins mit positivem E- und Zylinder-Befund eine intravenöse Infusion mit Adrenalinzusatz erhalten.

Zur Orientierung über den Tierversuch folgen nachstehende Angaben:

1. Kaninchen 1900 g. Am 4. V. 1917 Injektion von 12 ccm 2,5 proz. Novokainlösung.

Urinausscheidung:

nach der Injektion	Menge	Eiweiß	Zucker
3 Std. 15 Min.	140 ccm	0	0
6 „ 25 „	155 „	0	0
15 „ — „	165 „	0	0
25 „ 10 „	185 „	0	0

2. Kaninchen 1350 g. Am 4. V. 1917 Injektion von 9 ccm 2,5 proz. Novokainlösung.

Urinausscheidung:

nach der Injektion	Menge	Eiweiß	Zucker
1 Std. 15 Min.	40 ccm	0	0
3 „ 25 „	50 „	0	0
15 „ — „	110 „	0	0
21 „ 15 „	25 „	0	0
24 „ 5 „	20 „	0	0
30 „ — „	50 „	0	0

3. Kaninchen 1800 g. Am 10 V. 1917 Injektion von 20 ccm 2,5 proz. Novokainlösung.

Urinbefund:

nach der Injektion	Menge	Eiweiß	Zucker
12 Std. — Min.	200 ccm	0	0
36 „ — „	260 „	0	0
52 „ — „	270 „	0	0
62 „ 30 „	120 „	0	0

Bei den Untersuchungen der Sedimente der Urine aus den Tierversuchen fanden sich keine abnormen Bestandteile. Während der Zeit der Beobachtung nach der Injektion zeigten die Tiere keine Veränderung ihres Verhaltens.

Bei den unter 100 Fällen 6 mal beobachteten Eiweißausscheidungen nach Operationen, die in Lokalanästhesie mit Novokain ausgeführt waren, handelte es sich jeweils um ganz geringe Ausscheidungen, die bei den üblichen Kochproben nur geringe Trübungen erkennen ließen. Die in jedem einzelnen Falle auch angestellten Versuche, die Eiweißausscheidungen nach Esbach quantitativ zu bestimmen, führten zu keinem meßbaren Ergebnis, da in jedem Falle nach Sedimendierung im Röhrchen nur ein Hauch von Bodenbelag nach 24 Stunden sich zeigte. Unter dem

mikroskopischen Befunde der Sedimente der Urine, die positiven Ausfall der Eiweißproben ergeben hatten, ergaben sich in 3 Fällen keine Besonderheiten, in 1 Falle wurde ganz vereinzelte Zylinder gefunden, in 2 Fällen fanden sich einige hyaline und granulierte Zylinder. In all diesen 6 Fällen waren keine großen Mengen von Novokain zur Verwendung gebracht in Konzentration von $^1/_2$ bis 1 Proz.

Bei den 94 Fällen, bei denen trotz Untersuchung der einzelnen Miktionen während der ersten 2 Tage nach der Operation keine abnormen Bestandteile im Urin gefunden wurden, handelte es sich um Operationen der verschiedensten Art und dementsprechender Lokalisation der Einverleibung des Novokains. Die angewandte Konzentration der Lösung schwankte zwischen $^1/_2$ und 3 Proz. Die angewandte Menge war in vielen Fällen bedeutend höher als in denen, die einen positiven Eiweißbefund im Urin ergeben hatten. Allerdings sei auch bemerkt, daß wir nach Novokaininjektionen ab und zu Klagen der Patienten über Übelsein und Herzklopfen, seltener auch Erbrechen wahrgenommen haben.

Wollte man nun annehmen, daß Novokain eine schädigende Einwirkung auf die Nieren ausübe, sei es auch nur in vorübergehender Reizung, so müßte man es doch als auffallend anerkennen, daß bei Patienten der verschiedensten Konstitutionen unter 94 von 100 Fällen auch bei Darreichung von relativ größeren Mengen der Substanz, keine Schädigung aufgetreten ist, andererseits in 6 Fällen Nierenreizung nach verhältnismäßig kleinen Mengen beobachtet worden ist.

Ziehen wir dann zur weiteren Beurteilung den Tierversuch heran, bei dem alle Faktoren, die man sonst der Miteinwirkung beschuldigen könnte, ausgeschaltet sind, wo außerdem Gelegenheit gegeben ist, das Anästheticum in maximaler Dosis und in einer Form zu geben, wie es am raschesten resorbiert wird, so muß man bei dem völlig negativen Ausfall der Untersuchung auf Nierenreizung doch sich zu der Annahme bekennen, daß das Novokain selbst wohl keine Schädigungen der Nieren setzt, sondern sich in den Fällen, in denen eine Nierenreizung nach der Operation wahrgenommen worden ist, die Eiweiß- und Zylinderausscheidung nicht für eine Folge der Lokalanästhesie mit Novokain zu betrachten ist, sondern daß dieselbe auf irgendeine andere Ursache zurück-

zuführen sein muß, welche zu ergründen nicht das Ziel vorliegender Arbeit gewesen ist.

Dem Ergebnis der oben erörterten Untersuchungen gegenüber erinnere man sich der von M. Hirsch-Wien (5) in einem Sammelreferat aufgeführten nachgewiesenen Schädigungen der Nieren und anderer Organe durch die Allgemeinnarkose, sei es mit Äther oder Chloroform, wie auch durch die Lumbalanästhesie. Die aufgezählten Beobachtungen bei der Spinalanalgesie beziehen sich zwar alle — mit Ausnahme der von Hartleib mit Tropokokain angestellten — auf Untersuchungen nach dem Gebrauch verschiedener Stovainpräparate, welche ja auch bei Anwendung höherer Konzentrationen bei der Lokalanästhesie bekanntlich Gewebsschädigungen setzen, während Novokain selbst in höchsten Konzentrationen und in reiner Substanz auf die Cornea und andere empfindliche Gewebe gebracht, dieselben nicht schädigt. Der spezielle Einfluß von Novokain von der Lumbalanwendung aus auf die Nieren ist noch wenig geprüft, weshalb die Novokain-Spinalanalgesie nicht in Vergleich gezogen werden kann. (Wenige in hiesiger Klinik gemachte Untersuchungen ließen keine Veränderungen des Urins erkennen.)

Da dürfte es dann auch wohl nicht zu weit gegriffen sein, wenn man in Vorschlag bringt, nicht nur, wo es sonst mit Berücksichtigung des psychischen Momentes und des Wunsches der Patienten angängig ist, im allgemeinen der Lokal- und Leitungsanästhesie der Allgemeinnarkose gegenüber den Vorzug zu geben, sondern auch ganz besonders (trotz der nicht ganz einfachen Technik) bei Nierenoperationen die perirenale Schnürstäulung dringend zu empfehlen, zumal die ursprünglich angegebene Methode (6) durch ortliche Infiltration der Haut- und Muskeln im Schnittgebiet und des Nierenbettes mit dünnen Lösungen ($^1/_4$—$^1/_2$ Proz.) vervollkommnet worden ist und zuverlässige Resultate gezeitigt hat. Wertvoll unterstützt dürfte dieser Vorschlag noch werden durch das Untersuchungsergebnis vom Urin zweier Patienten am 1. Tage nach der in Leitungsanästhesie ausgeführten Nephrektomie, wo in beiden Fällen keine Schädigung der zurückgebliebenen Niere nachgewiesen werden konnte.

Literaturverzeichnis.

1. Braun, Heinrich, Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. 1914, 4. Aufl., S. 136/142.
2. Chauvin et Oeconomos. Rev. de Chir. 1913, Bd. 47, Heft 1.
3. Eastman, Erdmann, Bonn. Annals of surgery 1916, Nr. 5.
4. Härtel, Fritz, Die Lokalanästhesie. Neue deutsche Chir., Bd. 21.
5. Hirsch, Maximilian, Die Einwirkung der allgemeinen Narkose und der Spinalanalgesie auf die Nieren und ihr Sekret. Zentralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1908, Bd. 11, Nr. 20.
6. Kappis, Max, Über periphere Schmerzstillung bei Nierenoperationen. Zeitschr. f. urol. Chir. 1913, Bd. 2, Heft 2.
7. Morian, Richard, Nierenreizung nach Novokainanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1915, S. 493.

Lebenslauf.

Ich, Philipp Ludwig Flory, protestantischer Konfession, bin am 20. August 1889 geboren zu Landau i. d. Pfalz als Sohn des Kaufmanns Philipp Friedrich Flory und seiner Ehefrau Anna Barbara, geb. Koenig. Ich besuchte an meinem Geburtsort die Volksschule und das Königlich bayrische humanistische Gymnasium, an dem mir 1909 das Zeugnis der Reife erteilt wurde. Ich ließ mich dann an der Maximilian-Ludwig-Universität zu München für das Studium der Medizin einschreiben, welchem ich dortselbst 5 Semester oblag, um dann nach bestandener ärztlicher Vorprüfung Ostern 1912 nach der Christian-Albrecht-Universität zu Kiel überzusiedeln. Hier setzte ich mein Studium fort und es wurde mir am 4. August 1914 nach bestandener ärztlicher Staatsprüfung die Approbation als Arzt erteilt. Seit diesem Tage bin ich als Assistent an der Kgl. chir. Universitäts-Klinik tätig, der ich mich schon kurz vor Kriegsausbruch zur Verfügung gestellt hatte.